**Titolo progetto**: Forza Quattro

**Studente**: Filippo Foladore

**Matricola**: 894669

Il famoso gioco da tavolo in cui due giocatori si sfidano ad allineare dei gettoni su una griglia.

Il gioco si svolge su una griglia di sei righe e sette colonne e l’obiettivo è allineare quattro gettoni uguali in maniera orizzontale, verticale o diagonale.

L’elemento fondamentale del gioco è la forza di gravità in quanto inserendo in input una colonna il gettone andrà ad occupare la riga libera più in basso della griglia.

Il giocatore 1 giocherà con il simbolo X mentre il giocatore 2 giocherà con il simbolo O.

Dopo un’introduzione in cui viene presentato il gioco verrà stampata una griglia vuota. A questo punto inizia il gioco.

Gli elementi più significativi dello sviluppo sono la gestione dei simboli, la gestione dei turni per assegnare la mossa ad un giocatore o all’altro e l’inserimento del gettone tenendo conto della forza di gravità dello stesso.

Per la gestione dei simboli ho usato: char \*simboli = “XO” scrivendo i due valori possibili per un gettone (X/O) diventano gli unici ammessi in quanto dichiarando l’espressione sopra si rende “illegale” una scrittura in memoria della variabile \*simboli, rendendo il puntatore di tipo *sola lettura*.

Per la gestione dell’assegnazione dei turni ho usato la funzione di modulo (in C: %), usando il contatore mossa modulato per ottenere il resto della divisione del contatore fratto 2 (mossa % 2). I due valori ammissibili sono 0 e 1. Il contatore viene incrementato ad ogni fine mossa per passare il turno all’altro giocatore.

Esempio:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valore “mossa” | mossa % 2 | * Turno |
| m = 0 | m % 2 = 0 | Giocatore 1 |
| m = 1 | m % 2 = 1 | Giocatore 2 |
| m = 2 | m % 2 = 0 | Giocatore 1 |
| m = 3 | m % 2 = 1 | Giocatore 2 |
| … | … | … |

Per l’inserimento del gettone ho usato la funzione inserisciGettone() che prende come parametri:

* la matrice (campo di gioco): char matrice [righe] [colonne];
* il valore del contatore mossa del main: turno\_giocatore ;
* il puntatore alla variabile \*simboli per specificare il segno del gettone da inserire.

Una volta inserita in input la colonna e controllato che il valore inserito sia “legittimo” si procede all’inserimento del valore all’interno della matrice scannerizzando la matrice al contrario, cioè partendo dall’ultima riga,

x > righe -1 e fermandosi quando si arriva alla prima x >= 0 decrementando il contatore volta per volta x--.

Si cerca quindi una cella vuota e si inserisce il gettone nella cella corrispondente. Nel caso non fosse vuota si usa il contatore contMeno inizializzato ad 1 e si sottrae il contatore all’indice di riga per andare alla riga sopra.

Se il contatore raggiunge il numero delle righe quindi si sono riempiti tutti i posti della colonna verrà stampato un messaggio di errore e la mossa del giocatore sarà sprecata passando il turno all’avversario.

I modi per vincere a Forza Quattro sono le 4 forme di allineamento possibili: orizzontale, verticale, diagonale avanti e diagonale indietro (rappresentate nel programma dalle omonime funzioni).

**Coordinate griglia**:

matrice [ i – 1 ] [ j ]

matrice [ i ] [ j ]

matrice [ i + 1 ] [ j ]

matrice [ i + 2 ] [ j ]

**ORIZZONTALE**

**Coordinate griglia**:

matrice [ i ] [ j ]

matrice [ i ] [ j + 1 ]

matrice [ i ] [ j + 2 ]

matrice [ i ] [ j + 3 ]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |

**DIAGONALE AVANTI**

**Coordinate griglia**:

matrice [ i ] [ j ]

matrice [ i – 1 ] [ j + 1 ]

matrice [ i – 2 ] [ j + 2 ]

matrice [ i – 3 ] [ j + 3 ]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ○ |  |  |  |
|  |  | ○ |  |  |  |  |
|  | ○ |  |  |  |  |  |
| ○ |  |  |  |  |  |  |

**VERTICALE**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ○ |  |  |  |  |  |  |
| ○ |  |  |  |  |  |  |
| ○ |  |  |  |  |  |  |
| ○ |  |  |  |  |  |  |

**DIAGONALE INDIETRO**

**Coordinate griglia**:

matrice [ i ] [ j ]

matrice [ i – 1 ] [ j - 1 ]

matrice [ i – 2 ] [ j - 2 ]

matrice [ i – 3 ] [ j - 3 ]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ○ |  |  |  |
|  |  |  |  | ○ |  |  |
|  |  |  |  |  | ○ |  |
|  |  |  |  |  |  | ○ |

Al termine della partita verranno salvati su un file di testo la data e l’ora della partita, i nomi dei due giocatori e l’esito della partita per tenere traccia delle partite nel futuro!